



KLUBOVÉ ZPRÁVY

Prázdniny za dveřmi...

Vážení pedagogové, členové Klubu Svět energie, další školní rok se přehoupł ke svému konci a ve svých e-mailových schránkách otvíráte poslední předprázdninové číslo našeho informačního newsletteru. S dalším vydáním a tedy i další várkou čerstvých informací, pozvánek a tipů se přihlásíme opět na začátku podzimu.

Krásné prázdniny, během kterých jistě naberete nejen energii do dalšího školního roku, ale také jistě spoustu inspirace do svých vyučovacích hodin, přeje redakce newsletteru KSE.

Vyhlašuje se 16. ročník soutěže Cena ČEZ

Cena ČEZ 2013 bude již šestnáctým ročníkem soutěže diplomových a doktorských prací v oborech energetiky a elektrotechniky. Dosavadních 15ti ročníků se zúčastnilo více než 300 kvalitních odborných prací. Řada úspěšných absolventů našla díky soutěži zaměstnání ve Skupině ČEZ. Propozice soutěže spolu s přihláškou najdete na www.cez.cz/vzdelavaciprogram v rubrice Pro studenty/Soutěže/Cena ČEZ. Přihlásit diplomovou nebo doktorskou práci je možné do konce roku 2013.

Prosíme, informujte vysokoškoláky ze svého okolí o možnosti zapojení se do soutěže.

Prolistujte si nový Třípol

V červnovém sborníku najdete řadu atraktivních článků. Víte např., že lze auta pohánět vodními řasami? Dozvíte se o téměř neomezených možnostech speciálních 3D tiskáren, o znovuvzkříšení vzducholodí jako dopravních prostředků s minimálními energetickými nároky a o novinkách ve výzkumu termojaderné fúze. Aktivní pedagogy – experimentátory jistě nadchneme originálním pokusem, jak lze pomocí pouhého brčka propíchnout bramboru.

Více se dočtete na <http://3pol.cz/download/cerven2013.pdf>



Podzimní semináře

Prázdniny sice klepou na dveře, ale již nyní si můžete zaznamenat do svých diářů termíny podzimních vzdělávacích akcí, které pro vás připravujeme:

- 9.10. Slaný
- 15.10. Havlíčkův Brod a prohlídka větrné elektrárny Věžnice
- 18.11. Trutnov - Elektrárna Poříčí
- 7.11. Elektrárna Dětmorovice
- 10.12. Praha
- 6.11. Gamabeta Ostrava

Na semináře se můžete přihlásit na e-mailu pavel.rejzek@amic.cz, aktualizované termíny budeme avizovat v prvním zářijovém čísle, najdete je také na www.cez.cz/vzdelavaciprogram.

Severomoraváci složili Energetickou maturitu

Obdobu Jaderné maturity představuje Energetická maturita, kterou na konci května složilo 29 studentů z devíti severomoravských středních škol.

V ostravské společnosti ČEZ Distribuční služby po dobu tří dnů poznávali vše, co souvisí s rozvodem elektrické energie či s prací pod napětím. Jednalo se již o třetí ročník této akce.

Účastníky zaujalo pracoviště diagnostiky, kde mohli zjistit, že slabá místa v sítích odhalí termovizní kamera, nebo že v celé republice existuje tři a půl milionu odběrných míst,

u nichž je nutné pravidelně kontrolovat jejich stav a také stav celé rozvodné soustavy, aby bylo možné předcházet případným poruchám a výpadkům. Pronikli také do „tajů“ plánování odstávek a řízení rozvodny. Letos se Energetické maturity zúčastnili studenti z Ostravy, Plzně, Frýdku-Místku, Mohelnice, Karviné, Liberce, Lipníku nad Bečvou a Frenštátu pod Radhoštěm. O výběru „maturantů“ rozhodli pedagogové těchto škol. Vítězem se stal Vojtěch Sivek ze Střední průmyslové školy elektrotechniky a informatiky v Ostravě. Gratulujeme!



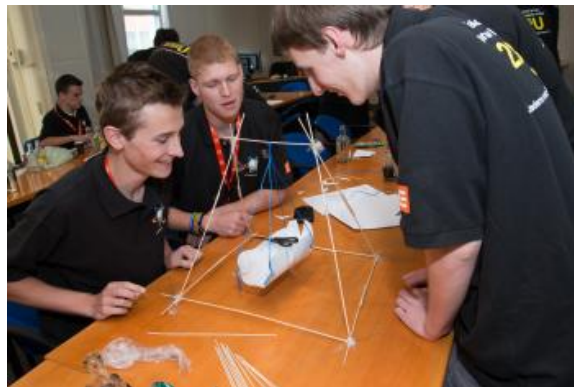
Účastníci Energetické maturity se seznamují s pomůckami energetiků pro práci pod napětím

Dukovany přilákaly „jaderné maturanty“

Jaderná elektrárna Dukovany přivítala účastníky již druhého letošního kola Jaderné maturity. Tuto netradiční „zkoušku dospělosti“ úspěšně složilo 69 studentů z 23 středních škol v pátek 14. června. Během dvou třídních kol studenti absolvovali odborné přednášky a prohlédli si zařízení elektrárny. Na programu stáže nechyběla přednáška předsedkyně Státního úřadu pro jadernou bezpečnost Dany Drábové k aktuálnímu dění v jaderné energetice.

Králem druhého kola Jaderné maturity se stal Marek Krejčík z Gymnázia Jana Blahoslava v Ivančicích, test odevzdal v nejrychlejší době a nespletl se ani v jedné z dvaceti otázek. Vítězem květnového běhu se stal Darek Cidlinský, student Gymnázia třídy Kapitána Jaroše v Brně. „*Pohled do zákulisí mě nadchl, nejvíc návštěva strojovny. Za rok se chci hlásit na jadernou fakultu ČVUT. Zatím sice nevím, zda bych obstál v psychodiagnostice, ale snad to*

Jaderná maturita je třídní stáž určená studentům technických středních škol a gymnázií, kteří mají zájem o techniku, fyziku, přírodní vědy či energetiku. Studenti během ní získají konkrétní představu, co obnáší práce v jaderné elektrárně a poznají vrstevníky s podobnými zájmy.



zvládnou. Rád bych se totiž stal operátorem sekundárního okruhu,“ shrnuje Marek Krejčík a dodává: „*Za vítězství vděčím i našemu učiteli, chodím do jeho kroužku Elektroniky, kde probíráme to, co se učí třeba až v prváku na technice. Všechno umí vysvětlit tak, že je to zábava.*“

INSPIRACE

Marshmallow a přetlak

V pokračování seriálu návodů na zajímavé fyzikální experimenty Vám přinášíme jeden z dílny Zdeňky Kielbusové (Pedagogická fakulta Západočeské univerzity v Plzni). Tentokrát se podíváme blíže na vlastnosti plynů a použijeme k tomu nezvyklý „nefyzikální“ materiál – bonbón marshmallow.

Co budeme potřebovat:

Větší injekční stříkačku, bonbóny marshmallow, zatavenou jehlu na injekční stříkačku

Postup experimentu:

Otevřeme injekční stříkačku a dovnitř umístíme jednu polovinu bonbónu marshmallow. Na injekční stříkačku nasadíme zpět píst. Píst vytáhneme na hraniční hodnotu injekční stříkačky a nasadíme na její ústí zatavenou jehlu nebo ucpeme palcem. Druhou rukou tlačíme na píst injekční stříkačky, dokud je to možné, a pozorujeme, co se děje s bonbónem marshmallow. Bonbón reaguje na zvyšující se tlak zmenšením a deformací.

Vysvětlení:

Tím, že tlačíme na píst injekční stříkačky, zmenšujeme objem vzduchu a zvyšujeme tlak uvnitř. Uvnitř pěnového bonbónu marshmallow je mnoho uzavřených vzduchových komůrek. Zvýšením



tlaku v okolí bonbónu se stlačí i vzduch uvnitř komůrek, a tím se zmenší celý bonbón a částečně se deformuje.

Více najdete zde: <http://3pol.cz/1169-marshmallow-a-pretlak> nebo v publikaci v nabídce vzdělávacího programu Svět energie – „Hrátky s plyny“.

ZE SVĚTA ENERGIE

Pomoc postiženým povodněmi

ČEZ poskytne postiženým povodněmi elektřinu a plyn po tři měsíce zdarma. Po tyto tři měsíce zákazníci ČEZ Prodej nebudou muset hradit zálohy za elektřinu a plyn.

Požádat o tuto slevu lze jednoduše: na adresu Skupiny ČEZ doručí formulář potvrzený představitelem místní samosprávy, že byl jeho dům zatopen do výšky půl metru a více. Úleva se týká odběratelů z nízkého napětí, jak domácností, tak malých podnikatelů, kteří mají prokazatelně vytopené obytné části domu či provozovny. Taktéž pro podniky, které postihla povodeň, ČEZ připravil speciální úlevy, které jim v následujícím období pomohou s obnovením výroby.

Podrobné informace získají lidé na nepřetržité zákaznické lince Skupiny ČEZ: 840 840 840, nebo na zákaznických centrech Skupiny ČEZ.

Vltavská kaskáda pomohla při povodních

Během nedávných povodní se v médiích často skloňoval název vltavské kaskády. Podle některých se odpouštěla zbytečně pomalu, jako možný důvod viděli zájem energetiků. Jak to však bylo doopravdy? Elektrárny pomohly, podobně jako před jedenácti lety, odebrat divoké vodě část její destrukční síly.



Pozitivní role elektráren při velkých povodních se opět plně projevila v jejich schopnosti převést část vodních mas přes energetickou část vodního díla, odebrat vodě část destrukčního charakteru její energie a předejít tak poškození vodního díla. Provoz vodních elektráren při povodňových průtocích probíhá v úzké kooperaci s Povodím Vltavy, s. p., a podle předem připravených scénářů vývoje. Při řízení manipulací rozhoduje centrální vodohospodářský dispečink Povodí Vltavy.

Provozovatelé elektráren nikdy sami neřídí stav hladiny ve vodních dílech a údajný tlak na udržování vysokého stavu vody není ani v jejich zájmu. Vzhledem ke konstrukci vodních děl a elektráren jako jejich nedílných součástí je naopak možné říci, že elektřinu lze vyrábět již při poměrně nízkých stavech hladiny (viz např. v příloze poměry na vodním díle Orlík).

Provozovatelé vodních elektráren pouze na příslušná povodí hlásí a předem poskytují podklady o odstávkách, poruchách, atd., kdy po nějakou dobu nelze počítat s odtokem vody přes elektrárny. Jiné řízení s vlivem na stav hladiny vodního díla jim ale nenáleží.

„Elektrárna Orlík v kritický týden před letošními povodněmi, ve dnech 21.- 28. května, vyráběla elektřinu necelou polovinou své kapacity, tj. v provozu byla průměrně 1,5 soustrojí z celkových čtyř. Zvýšení průtoku vody je přitom logicky přímo úměrné nárůstu výroby elektřiny, takže předčasné upouštění vody by pomohlo i naší výrobě,“ říká ředitel Vodních elektráren ČEZ, Zdeněk Saturka. V zájmu energetiků tedy primárně není co nejvyšší hladina vody v přehradách. Tu vodohospodáři zadržují čistě z důvodu získání času pro přípravu opatření níže položených lidských sídel před povodňovou vlnou. Pokud by platila spekulace, že se výška hladiny řídí podle přání energetiků, bylo by při nárazově velkých odpouštěních vody z vyšších stupňů kaskády v sázce poškození níže položených elektráren. Zkušenosti z roku 2002, kdy jen náklady plánu obnovy všech poškozených a zničených elektráren vltavské kaskády činily 650 milionů korun, jsou pro podobné úvahy dostatečným mementem. Při mohutných povodních, jako byla ta letošní, není 70 – 80 % průtoků energeticky využito a proteče mimo turbíny. Současně platí, že např. nízkospádové vodní elektrárny jsou při povodních odstavovány, což je letos příklad elektrárny ve Vraném nad Vltavou.

Vírová turbína

Vědcům z Vysokého učení technického v Brně se podařil unikátní objev, sestrojili nový typ turbíny. Tzv. vírová turbína vychází z Kaplanovy, je však zjednodušená, pracuje bez rozvaděče udělujícího rotaci, má vyšší otáčky a konstrukce v mnoha případech nevyžaduje převodovku. Ve srovnání s tradičními turbínami mají vírové turbíny brněnských vědců při stejné účinnosti nižší investiční náklady a vyšší provozní spolehlivost.



Z hlediska kavitační odolnosti navrhli odborníci z VUT Brno dvě varianty nového typu turbíny. Jednostupňové provedení stroje se třemi lopatkami oběžného kola a originální vírová turbína v kaskádovém uspořádání se dvěma různými oběžnými koly. Oběžná kola mají opačný smysl rotace, proto je nutno turbínu opatřit dvěma generátory. To umožňuje tento originální stroj využívat i pro spády vyšší než 5 metrů. Své využití tak může najít např. na okruzích odpadů chladicí vody, odkalištích, vlastních jezech, tocích a nádržích v areálech elektráren se spádem do 3 metrů. Stroj brněnští vědci nedávno oficiálně prezentovali na mezinárodní konferenci v Londýně. Turbína vznikla pro konkrétní lokalitu Jezerní potok. Na projektu spolupracovali s vědci z VUT také odborníci z ČEZ. V současnosti je zpracováván investiční záměr na stavbu malé vodní elektrárny v lokalitě Želina. Vytvářená turbína může významným způsobem napomoci využít dosud nevyužívaný hydroenergetický potenciál v ČR.

Břidličný plyn: Zatím převažují klady



V USA se od roku 2005 zvýšila těžba plynu z hluboko uložených břidlic (tzv. frakování) více než desetkrát a v loňském roce dosáhla více než třetiny celkové produkce zemního plynu. Boom břidličného plynu má už nyní velký dopad na ekonomiku: 55% amerických domácností topí plynem a ceny se loni v zimě snížily na desetileté minimum. Jenom v Pensylvánii, která je největším producentem břidličného plynu, vytvořila jeho těžba přibližně 18 tisíc pracovních míst. Plyn se na rozdíl od uhlí spaluje bez emisí oxidu siřičitého a rtuť a při jeho hoření se uvolňuje o polovinu méně CO₂, jehož emise v USA v roce 2010 poklesly oproti

roku 2005 o 7%. Zastánci nové technologie tvrdí, že kdyby se rozšířila do celého světa a zejména do Číny, která má obrovské zásoby břidličného plynu a zároveň je největším producentem CO₂ ze spalování uhlí, znamenalo by to rychlý a velký pokrok ve zpomalení globálního oteplování. Odpůrci frakování ale varují před rizikem, že kapalná směs vody, písku a chemikálií, která je při tomto způsobu těžby pumpována pod vysokým tlakem do vrtů, se může dostat ke zdrojům pitné vody a zničit je.

Zdroj: National Geographic

Bílé střechy omezují emise skleníkových plynů

Každých sto metrů čtverečních střechy natřené na bílo sníží emise CO₂ po dobu životnosti střechy (cca 20 let) o deset tun v porovnání s tmavou střechou. Touto jednoduchou změnou uplatněnou celosvětově by bylo možno snížit objem vypouštěných skleníkových plynů ročně o miliardu tun CO₂. Tmavé střechy se zahřívají až o 50⁰ C více než okolní vzduch. V důsledku toho se zvyšuje spotřeba elektřiny v klimatizacích, což znamená větší zatížení klimatu oxidem uhličitým



a ovzduší zplodinami při využití uhelných elektráren. Světové emise skleníkových plynů překročily hranici 30 miliard tun poprvé v roce 2008. I přes ambiciózní a nákladný evropský program jejich snižování nadále rostou a celosvětově se přibližují, zejména v důsledku rychlého hospodářského rozvoje nejlidnatějších zemí planety (Čína, Indie, Indonésie) k 35 miliardám tun.

Zdroje: Mezinárodní agentura pro atomovou energii, Evropská ekologická agentura.